

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-335263

(43)Date of publication of application : 05.12.2000

(51)Int.Cl.

B60K 17/04

B60K 6/02

B60K 17/28

(21)Application number : 11-143865

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.1999

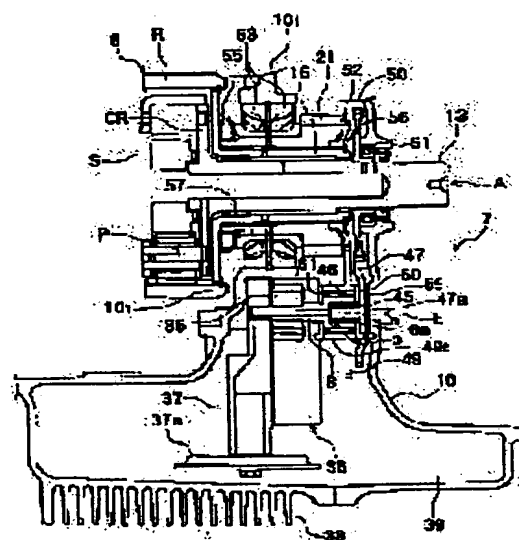
(72)Inventor : KOGA KIYOTAKA  
TAKENAKA MASAYUKI  
HATANAKA KOICHI  
KAWAGUCHI YOSHIKA

(54) HYDRAULIC PRESSURE GENERATION UNIT AND HYBRID VEHICLE UTILIZING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten dimension of a hydraulic pressure generation unit in the axial direction by disposing a plurality of one-way clutches such that they overlap with each other in the axial direction.

SOLUTION: An oil driving member 8 has a cup-like shaped tip with a cylindrical portion 8a. A first one-way clutch 45 is interposed between an inner periphery of the cylindrical portion and a first gear 47. A second one-way clutch 46 is interposed between an outer periphery b of the cylindrical portion and a second gear 49. An oil pump 35 is driven by either transmitting torque in a prescribed direction in the first or the second gear whichever is faster to the driving member 8.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The hydraulic pumping unit characterized by the thing it comes to arrange in the location which it intervenes, respectively between two or more rotation members, the driving member which drives an oil pump, and said two or more rotation members and driving member, and said two or more one-way clutches consist of that from which a diameter differs in the hydraulic pumping unit which comes to have two or more one-way clutches which transmit any one rotation of two or more of said rotation members to said driving member, and laps with the shaft orientations of said driving member at \*\*.

[Claim 2] Said two or more rotation members consist of the 1st rotation member and the 2nd rotation member. Moreover, said two or more one-way clutches consist of the 1st one-way clutch and 2nd one-way clutch. Said driving member has a body in the point, and intervenes said 1st one-way clutch between the inner skin of this body, and said 1st rotation member. The hydraulic pumping unit [ in / said 2nd one-way clutch is intervened between the peripheral face of said body, and said 2nd rotation member, and / the predetermined direction of said 1st and 2nd rotation members ] according to claim 1 which the direction [ it is quick either ] transmits rotation to said driving member, and comes to drive said oil pump.

[Claim 3] The transit revolving shaft interlocked with the input shaft interlocked with an engine output shaft, the 1st electric rotation means, the 2nd electric rotation means, and a driving axle. The planetary gear which have the 1st rotation element, the 2nd rotation element, and the 3rd rotation element at least. A preparation and said planetary gear set said 1st rotation element to said input shaft at the hybrid vehicle which is interlocked with Rota of said 1st electric rotation means in said 2nd rotation element, and comes for said transit revolving shaft to be interlocked with in said 3rd rotation element, respectively. The hybrid vehicle characterized by the thing have said hydraulic pumping unit according to claim 2, and said input shaft is interlocked with said 1st rotation member, and it comes to interlock with [ member / said / 2nd / rotation ] in said transit revolving shaft, respectively.

[Claim 4] Said input shaft, a transit revolving shaft, the 1st electric rotation means, and planetary gear are arranged on the same axle. It has differential equipment outputted to a counter shaft and said driving axle on either side. The gear fixed to said transit revolving shaft, the gear fixed to Rota of said 2nd electric rotation means, and the input gear of said differential equipment interlock through the gear fixed to said counter shaft, and adjoin said input shaft and a transit revolving shaft at \*\*, and the gear for a pump drive is prepared, respectively. They are the 1st and 2nd gears by which said 1st and 2nd rotation members adjoined \*\*, and have been arranged. The hybrid vehicle according to claim 3 which always comes to gear on the gear for a pump drive by which said 2nd gear was fixed to the gear for a pump drive by which this 1st gear was fixed to said input shaft by said transit revolving shaft, respectively.

[Claim 5] It is the hybrid vehicle according to claim 4 which said 1st electric rotation means, said 2nd electric rotation means, said planetary gear, and differential equipment are contained by the case, and is arranged in the valve body with which said oil pump built in the bulb, and comes to have the suction pipe prolonged in the oil sump formed in said case while this valve body is arranged at the lower part part within said case.

[Claim 6] Said 1st gear has the minor axis which projects in a center 1 side, and said 2nd gear has a cylinder hub. While said minor axis fits in the inner skin of said 1st one-way clutch, and said cylinder hub inserts in the peripheral face of said 2nd one-way clutch and intervening thrust supporter material between said cases a side besides said 1st gear. The hybrid vehicle according to claim 5 which intervenes thrust supporter material between said driving member tip and a cylinder hub the 1 side of said 1st gear, and comes to carry out the cantilevered suspension of said driving member to said valve body.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the hydraulic pumping unit used as the hydraulic power unit of the automatic transmission carried in a vehicle, especially is used for a hybrid vehicle, and relates to a suitable hydraulic pumping unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, what is shown in JP,10-67238,A and JP,10-89446,A is proposed as a hydraulic pumping unit. This thing transmits rotation to the driving member (driving shaft) of an oil pump from two or more transfer paths through an one-way clutch, respectively, and drives this oil pump by rotation from the high transfer path of a rotational frequency.

[0003] In the hybrid vehicle which transmits rotation of an electric motor to a driving axle while distributing and transmitting rotation of an engine output shaft to a generator and a driving axle through planetary gear, while connecting an oil-pump driving shaft with the input shaft interlocked with said engine output shaft through the 1st one-way clutch, specifically, it is connected with the transit revolving shaft interlocked with said driving axle through the 2nd one-way clutch. And if it is usually at the time of transit, since the engine speed of a transit revolving shaft is higher than an input-shaft engine speed, an oil pump is driven through the 2nd one-way clutch, and since the engine output shaft (input shaft) is carrying out idling rotation even if a transit revolving shaft is in a idle state if it is at the time of a vehicle halt, an oil pump drives through the 1st one-way clutch. Thereby, by one oil pump, during vehicle transit, while obtaining the amount of pump discharges according to the vehicle speed, even if it is during a vehicle halt, the amount of predetermined pump discharges can be obtained.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The 1st and 2nd one-way clutches are arranged together with shaft orientations at the pump drive shaft, for this reason, the shaft-orientations dimension became long structure, and the driving gear of the oil pump as the above-mentioned hydraulic pumping unit has checked miniaturization of a hydraulic pumping unit.

[0005] When it applies to a hybrid vehicle especially, in order to prevent interference with an oil pump and planetary gear, the wheel base of an oil-pump driving shaft, and the transit revolving shaft of double shaft structure and an input shaft needed to be enlarged, and miniaturization of a hybrid vehicle mechanical component is barred. Furthermore, based on the above-mentioned wheel base becoming large, the path of the gear supported by the pump drive shaft through the 1st and 2nd one-way clutches also becomes large. And conjointly, oil quantity within a case cannot be enlarged, but the heat capacity of the whole oil falls, and the cooling engine performance is fallen, and that the net lifting load of an one-way clutch needs to prevent churning of the oil by the above-mentioned gear on low relation produces fear of the sink of air based on the fall of a fuel level.

[0006] Then, this invention is arranged so that the polymerization of two or more one-way clutches may be carried out to shaft orientations at \*\*, and it aims at offering the hybrid vehicle using the hydraulic pumping unit and it which had and solved the above-mentioned technical problem.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention (for example, refer to drawing 4 ) concerning claim 1 Two or more rotation members (47) and (49). It intervenes, respectively between the driving member (8) which drives an oil pump (35), and said two or more rotation members and driving member. In the hydraulic pumping unit (7) which comes to have two or more one-way clutches (45) and (46) which transmit any one rotation of two or more of said rotation members to said driving member Said two or more one-way clutches consist of that from which a diameter differs, and it is in the hydraulic pumping unit characterized by the thing it comes to arrange in the location which laps with the shaft orientations of said driving member at \*\*.

[0008] As for this invention concerning claim 2, said two or more rotation members consist of the 1st rotation member (47) and the 2nd rotation member (49). Moreover, said two or more one-way clutches consist of the 1st one-way clutch (45) and 2nd one-way clutch (46). Said driving member (8) has a body (8a) in the point, and intervenes said 1st one-way clutch (45) between the inner skin (a) of this body, and said 1st rotation member (47). Said 2nd one-way clutch (46) is intervened between the peripheral face (b) of said body, and said 2nd rotation member (49). The direction [ it is quick either ] transmits rotation to said driving member (8), and it is in the hydraulic pumping unit according to claim 1 in the predetermined direction of said 1st and 2nd rotation members which comes to drive said oil pump (35).

[0009] The input shaft with which this invention (for example, refer to drawing 1 thru/or drawing 3) concerning claim 3 is interlocked with an engine output shaft (2a) (13), The transit revolving shaft interlocked with the 1st electric rotation means (3), the 2nd electric rotation means (5), and a driving axle (16), The planetary gear which have the 1st rotation element (CR), the 2nd rotation element (S), and the 3rd rotation element (R) at least (6), A preparation and said planetary gear said 1st rotation element (CR) to said input shaft (13) In the hybrid vehicle (1) which is interlocked with said 1st electric rotation means (Rota (17 of 3)) in said 2nd rotation element (S), and comes for said transit revolving shaft (16) to be interlocked with in said 3rd rotation element (R), respectively It has said hydraulic pumping unit (7) according to claim 2, and is in the hybrid vehicle characterized by the thing said input shaft (13) is interlocked with said 1st rotation member (47), and it comes to interlock with [ member / rotation / said / 2nd / (49) ] in said transit revolving shaft (16), respectively.

[0010] This invention concerning claim 4 Said input shaft (13), a transit revolving shaft (16), The 1st electric rotation means (3) and planetary gear (6) are arranged on the same axle (A). It has differential equipment (9) outputted to a counter shaft (11) and said driving axle on either side. The gear (29) fixed to said transit revolving shaft (Rota (25 of the gear (21) fixed to 16), and said 2nd electric rotation means (5)), and the input gear (31) of said differential equipment (9) It interlocks through the gear (22) fixed to said counter shaft (11), and (23). And adjoin said input shaft (13) and a transit revolving shaft (16) at \*\*, and the gear for a pump drive (50) and (52) are prepared, respectively. It is the 1st and 2nd gears (47) and (49) by which said 1st and 2nd rotation members adjoined \*\*, and have been arranged. It is in the hybrid vehicle according to claim 3 which always comes to gear at the gear for a pump drive (52) by which said 2nd gear (49) was fixed to said transit revolving shaft (16) on the gear for a pump drive (50) by which this 1st gear (47) was fixed to said input shaft (13), respectively.

[0011] This invention concerning claim 5 Said 1st electric rotation means (3), said 2nd electric rotation means (5), Said planetary gear (6) and differential equipment (9) are contained by the case (10). It is arranged in the valve body (36) with which said oil pump (35) built in the bulb. And this valve body While being arranged at the lower part part within said case, it is in the hybrid vehicle according to claim 4 which comes to have the suction pipe (37) prolonged in the oil sump (39) formed in said case.

[0012] As for this invention (for example, refer to drawing 4) concerning claim 6, said 1st gear (47) has the minor axis (47a) which projects in a center 1 side. Said 2nd gear (49) has a cylinder hub (49a), and said minor axis (47a) fits it in the inner skin of said 1st one-way clutch (45). While said cylinder hub (49a) inserts in the peripheral face of said 2nd one-way clutch (46) and intervenes thrust supporter material (59) between said cases (10) a side besides said 1st gear (47) Thrust supporter material (60) is intervened the 1 side of said 1st gear (47) between said driving member tip (8a) and a cylinder hub (49a), and it is in the hybrid vehicle according to claim 5 which comes to carry out the cantilevered suspension of said driving member (8) to said valve body (36).

[0013] [Function], being in a hybrid vehicle (1), and the motor only whose engine (2) is the 2nd electric rotation means (5) being aided, and rotating above, the generator which is the 1st electric rotation means (3) based on a configuration If it is in the usual run state it runs, generally rotation of a transit revolving shaft (16) is quicker than rotation of an input shaft (13). Therefore, it rotates more quickly than the 1st gear whose 2nd gear which is the 2nd rotation member (49) transmitted to the above-mentioned transit revolving shaft through the gear for a pump drive (52) is the 1st rotation member (47) transmitted to the above-mentioned input shaft through the gear for a pump drive (50).

[0014] In this condition, the 2nd one-way clutch (46) will be in a lock condition, the 1st one-way clutch (45) is free, rotation of the 2nd rotation member (49) is transmitted to a driving member (8), and a hydraulic pumping unit (7) drives an oil pump (35).

[0015] Moreover, for example, when rotating, a vehicle being in a idle state and an engine (2) carrying out charge rotation of the generator (3) (or idling rotation), a transit revolving shaft (16) is in a idle state, and the input shaft (13) is rotating at the predetermined rotational frequency.

[0016] In this condition, the 1st rotation member (50) which rotation of an input shaft (13) is delivered, for example through a gear (50) It rotates more quickly than the 2nd rotation member (49) which rotation of a transit revolving shaft (16) is delivered through a gear (52). Therefore, the 1st one-way clutch (45) will be in a lock condition, the 2nd one-way clutch (46) is free, rotation of the 1st rotation member (47) is

transmitted to a driving member (8), and a hydraulic pumping unit (7) drives an oil pump (35).  
[0017] In addition, although the sign in the above-mentioned parenthesis is for contrasting with a drawing, this is expedient and does not affect a configuration given in a claim at all.

[0018]

[Effect of the Invention] Choosing automatically the rotation from two or more transmission systems, and driving one oil pump, since it is arranged in the location where two or more one-way clutches lap with shaft orientations according to this invention concerning claim 1, a shaft-orientations dimension can be shortened and miniaturization of a hydraulic pumping unit can be attained.

[0019] According to this invention concerning claim 2, the 1st one-way clutch and 2nd one-way clutch can be arranged, respectively to the inner skin and the peripheral face of a body which were prepared at the tip of a driving member, a driving member can be rotated certainly in the one where the 1st and 2nd rotation members are quicker, and shortening of the shaft orientations of a hydraulic pumping unit can be attained as an easy and reliable configuration is also.

[0020] According to this invention concerning claim 3, by using a hydraulic pumping unit for a hybrid vehicle Can drive an oil pump with the input shaft interlocked with the transit shaft and engine output shaft which are interlocked with a travel speed, and it is also set not only under vehicle transit but during a vehicle halt. Even if it may drive the above-mentioned oil pump and is in the vehicle idle state and go-astern condition in motor drive mode further The above-mentioned oil pump can be driven with the 1st electric rotation means, and, in addition to the compact configuration using one oil pump, shortening of the shaft orientations mentioned above can improve miniaturization of a hybrid vehicle conjointly.

[0021] According to this invention concerning claim 4, interference with an oil pump and planetary gear is prevented with shortening of the shaft orientations of a hydraulic pumping unit. While shortening the wheel base of an input shaft and a transit revolving shaft, and an oil-pump driving member and improving miniaturization of a hybrid vehicle further The 1st and 2nd diameters of a gear are also made small, churning of oil can be prevented, the increment in the amount of oil of an oil sump is enabled, and oil absorption by which the oil pump was stabilized can be made possible, and improvement in cooling and the lubrication engine performance can be aimed at by sufficient oil.

[0022] According to this invention concerning claim 5, since it is arranged in the valve body arranged at a case lower part, an oil pump does not need piping from an oil pump to a valve body, but is easy and can supply the positive oil to a need part as it is also at reliable structure.

[0023] It is supported when the 1st gear intervenes a thrust means between cases according to this invention concerning claim 6, while fitting the minor axis in the 1st one-way clutch. Moreover, between the 1st gear of the above, in a thrust means, the 2nd gear intervenes and is supported. It adjoins, and is supported by the driving member and the 1st and 2nd gears can be arranged. Furthermore, can carry out the cantilevered suspension of the driving member with a valve body, and shortening of case spacing of this hydraulic pumping unit arrangement part that this follows on the further shortening and this further of the shaft-orientations dimension of a hydraulic pumping unit is attained. While being able to improve miniaturization of a hybrid vehicle further, the attachment activity of a hydraulic pumping unit and removal / exchange activity become easy, and maintenance engine performance's [ the assembly engine performance and ] can improve.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, along with a drawing, the driving gear of the hybrid vehicle which applied this invention is explained. Drawing 1 is [ the developed transverse-plane sectional view and drawing 3 of the schematic diagram of the driving gear for hybrid vehicles and drawing 2 ] the side-face sectional view.

[0025] The driving gear 1 for hybrid vehicles is equipped with an internal combustion engine 2, the generator 3 which constitutes the 1st electric rotation means, the electric motor 5 which constitutes the 2nd electric rotation means, planetary gear 6, a hydraulic pumping unit 7, and differential equipment 9, and the above-mentioned generator 3, a motor 5, planetary gear 6, a hydraulic pumping unit 7, and differential equipment 9 are really which connects with an internal combustion engine 2 and is arranged contained in the case 10. And it is arranged as the 5th shaft E which consists of a driving shaft 8 which are the 4th shaft D which consists of a driving axle prolonged in right and left of the 3rd shaft C which consists of the 2nd shaft B which consists of the 1st shaft A which aligns at engine output-shaft 2a, and a counter shaft 11, and motor output-shaft 5a, and differential equipment 9, and the driving member of an oil pump shows drawing 3 . That is, the 1st shaft A, the 3rd shaft C, and the 4th shaft D are arranged, and it is the lower part of the 1st shaft A, and the 5th shaft E is arranged in the side of the 4th shaft D so that the 2nd shaft B which consists of a counter shaft may be surrounded. In addition, drawing 2 shows the condition of having developed the 1-4th shafts A, B, C, D, and E of the above.

[0026] On the 1st shaft A, the input shaft 13 connected with engine output-shaft 2a through a flywheel 14 and a damper 12, a generator 3, and planetary gear 6 are arranged. The sun gear (2nd rotation element) S

connects these planetary gear 6 with the transfer shaft 15 to a generator 3. The carrier (1st rotation element) CR which supports the pinion P connected with the above-mentioned input shaft 13, and it has connected with the transit revolving shaft 16 with which the ring wheel (3rd rotation element) R consists of a sleeve which inserts in this input shaft 13. A generator 3 has the desirable magneto system generator (for example, a brushless DC motor/generator) which used the permanent magnet for Rota, although it has the stator 19 currently fixed to Rota 17 currently fixed to said transfer shaft 15, and a case 10 and a thing like a throat can also apply an excitation type generator etc. Moreover, the rotation position sensors 20, such as a resolver, are arranged from the case 10 in said transfer shaft 15 to a part for a lobe, the rotation location of Rota is detected correctly, and a fine rotational frequency can be controlled.

[0027] The counter drive gear (for engine power) 21 is being fixed to said transit revolving shaft 16, and the chain sprocket 22 and the small gear 23 have fixed on said counter shaft 11 at one, and said counter drive gear 21 has geared to the chain sprocket 22. On the other hand, although it has the stator 26 currently fixed to Rota 25 and the case 10 which the electric motor 5 has fixed to said output-shaft 5a at one and a thing like a throat can also apply a DC motor, an induction type alternating current motor, etc., the brushless DC motor which uses a permanent magnet for Rota is desirable. In addition, the rotation position sensors 27, such as a resolver, are arranged from the case 10 of said output-shaft 5a in said motor 5 and opposite side to a part for a lobe, the location of Rota 25 is detected correctly and a motor output can be controlled. Moreover, the counter drive gear (for a motor output) 29 is being fixed to output-shaft 5a of this motor by one, and this gear 29 has also geared to the chain sprocket 22 of said counter shaft.

[0028] Differential equipment 9 has the input gear 31 currently fixed to the differential case 30, and this gear 31 has geared on the small gear 23 of said counter shaft. Moreover, the center gear 32 currently supported by the differential case has geared to the right-and-left side gears 33l and 33r, the input torque from said input gear 31 is distributed and transmitted to a right-and-left side gear, and the right-and-left driving axle interlocked with a right-and-left front wheel is driven.

[0029] Subsequently, the hydraulic pumping unit 7 which is the important section of this invention is explained along with drawing 4 and drawing 3. This hydraulic pumping unit 7 consists of an oil pump 35 and its drive transmission system, and it has the driving shaft (a driving shaft in the air is also included) 8 arranged on said 5th shaft E. This driving shaft is arranged in parallel with the location which adjoins under the 1st shaft A, and an oil pump 35 consists of a gear pump (it is possible to apply the rotary pump of this type of not only pump but other formats) of KURESENTOTAIPU, and it is prepared in the valve body 36 by which receipt arrangement is carried out under [ within a case 10 ]. Really [ this ] a suction pipe 37 turns to the valve body 36 of a configuration caudad, and protrudes on it, and it is located in the oil sump 39 with which strainer section 37a at the tip is formed in the lower part of a case 10. Moreover, the fin 38 for much heat dissipation is formed in the lower part of a case 10, and cooling of the oil in the above-mentioned oil sump 39 is aimed at.

[0030] Said valve body 36 has the primary regulator bulb, the secondary regulator bulb, the change bulb, etc. besides the above-mentioned oil pump 35, and it is fixed to a case 10 and it is arranged. The sending-out oil pressure from this valve body 36 is sent to a need part through oil-gallery 40 — formed in the case, respectively as oil for the object for cooling, the object for lubrication, and hydraulic actuation.

[0031] As shown in drawing 5, while lubrication and the oil pressure for cooling are specifically directly dropped from the upper part of a generator 3 and a motor 5 through oil-gallery 40 — ( drawing 2 ) of a case 10 It disperses [ of said generator 3 and a motor 5 ] according to a centrifugal force from a core through the generator transfer shaft 15, an input shaft 13, and motor output-shaft 5a. Furthermore, the stator 26 lower-part parts of said generator 3 and a motor 5 are dipped in oil \*\*\*\* 39b and 39c, and a generator 3 and a motor 5 are fully carried out cooling and lubrication. Moreover, a part of lubrication and cooling oil pressure which passes along above-mentioned case oil-gallery 40 — and an axial oil gallery are supplied to each bearing and each gearing, and it carries out the lubrication of these.

[0032] Furthermore, said cooling and oil which carried out lubrication and collected on said oil \*\*\*\* 39b and 39c overflow, and is returned to the oil sump 39 of said Maine. Moreover, it is led from RAJIETA which is not illustrated while said oil is cooled with the fin 38 prepared in the case of oil sump 39 part, and water cooling is carried out with the cooling water by which forced circulation is carried out (an engine water jacket 41 is shown typically), and this cooling water cools further the power modules PM1, PM2, and PM3, such as a controller which controls a generator 3 and a motor 5, to coincidence.

[0033] Moreover, the actuation oil pressure from said valve body 36 is led to the actuator 42 ( drawing 2 ) through the oil gallery of a case. This actuator is arranged between a generator 3 and planetary gear 6, is formed in septum 10a which supports said transfer shaft 15 through bearing, and operates the friction brake plate 43 which really [ case ] carries out the pressure welding of the generator rotor 17 to the section, and stops it.

[0034] And the end face section has combined with the inner gear of the oil pump 35 in a valve body 36 at one, and said oil-pump driving shaft 8 is formed in the shape of [ which has body 8a ] a cup while a point

bulges in the direction of a path, so that it may \*\*\*\* to drawing 4 . The inner skin a of this body 8a and both sides a of a peripheral face b, i.e., the peripheral surface of the crevice of cylinder circles, and the cylinder outside peripheral surface b are equipped with the 1st and 2nd one-way clutches 45 and 46, respectively. Minor-axis 47a prepared in the 1 side center section of the 1st gear 47 is fitted in the inner skin of an one-way clutch 45 the inner circumference side (the 1st), and cylinder hub 49a of the 2nd gear 49 is inserted in the peripheral face of an one-way clutch 46 the periphery side (the 2nd). In addition, in predetermined one direction rotation, both the above-mentioned one-way clutches 45 and 46 transmit rotation of the quicker one of the 1st or 2nd gear 47 and 49 to a driving shaft 8, and they are set up so that rotation (a halt and inverse rotation are included) of the later one may be considered as free rotation. [0035] On the other hand, it is combined with said input shaft 13 so that the narrow gear 50 may rotate to one, and the boss section is supported by the case 10 through bearing 51. Moreover, while the end part has connected the transit revolving shaft 16 with the ring wheel R While the boss of the gear 21 which is combined so that the same narrow gear 52 as the other end may rotate to one, and was supported by this transit revolving shaft 16 is supported by the case 10 through a ball bearing 53 Bearing is pinched with a nut 55, said gear 52 is further \*\*\* (ed) by the snap ring 56 at transit revolving-shaft 16 tip, and the transit revolving shaft 16 is supported by the case 10 free [ rotation ] with gears 21 and 52. Thereby, the gear 50 on said input shaft 13 used as the gear for a pump drive and the gear 52 on said transit revolving shaft 16 adjoin \*\*, and are arranged. Moreover, the end section forms the carrier CR of said planetary gear 6 in one, and the input shaft 13 is supported by the case 10 through said bearing 51 again through the needle bearing 57 or the bush by part for the other end in this end part.

[0036] And the gear 50 of said input shaft always geared on said 1st gear 47, and the gear 52 of said transit revolving shaft has always geared with said 2nd gear 49. Moreover, the 1st gear 47 intervenes and the thrust washer (thrust supporter material) 60 which intervenes the thrust washer (thrust supporter material) 59 formed between cases 10 at this case, and is formed at this 1st gear between the tips of pump drive shaft 8a and cylinder hub 49a of the 2nd gear is supported. Similarly, the 2nd gear 49 intervenes and the thrust washer 61 which intervenes said thrust washer 60 between the 1st gear 47, and is formed between valve bodies 36 at this body is supported.

[0037] Therefore, when the minor-axis 47a is supported by driving shaft body 8a inner circumference through the 1st one-way clutch 45, right-and-left migration is prevented and the 1st gear 47 is supported by the driving shaft 8, while it is pinched between said cases 10 and driving shafts 8 through thrust washers 59 and 60 in the both sides. Moreover, when the cylinder hub 49a is supported by the periphery of driving shaft body 8a through the 2nd one-way clutch 46, right-and-left migration is prevented and the 2nd gear 49 is supported by the driving shaft 8, while it is pinched by said the 1st gear 47 and valve body 36 through thrust washers 60 and 61 in the both sides. Moreover, a driving shaft 8 is \*\*\*\*\* (ed) by the 1st gear 47 and thrust washers 59 and 60, and the cantilevered suspension is carried out with the valve body 36.

[0038] By being arranged in the location where an one-way clutch 46 consists of that from which a diameter differs, and laps with the shaft orientations of a driving shaft 8 an one-way clutch 45 and periphery side (the 2nd) an inner circumference side (the 1st) by this at \*\* That the cantilevered suspension of the driving shaft 8 is carried out to a valve body while in addition to a shaft-orientations dimension becoming short the 1st gear 47 and the 2nd gear 49 are supported by the driving shaft 8, adjoin and are arranged conjointly Case 10,101 which shortening of the shaft-orientations dimension of a hydraulic pumping unit 7 is attained, and pinches and arranges this hydraulic pumping unit in connection with this further Spacing can be shortened.

[0039] Therefore, case septum 101 which fixed the valve body 36 Interfering with planetary gear 6 is prevented and it becomes possible [ bringing the driving shaft 8 (the 5th shaft E) close to the oil pump 35 prepared in a valve body 36 and this body, the input shaft 13 which consists of a double shaft, and the transit revolving shaft 16 (the 1st shaft A), and arranging it further, ]. Consequently, this oil is not agitated, whether minor diameter-ization of the 1st and 2nd gears 47 and 49 is attained, and these gears accumulate comparatively much oil in an oil sump 39 or go up an oil level.

[0040] Subsequently, an operation of the driving gear of the hybrid vehicle mentioned above and a hydraulic pumping unit 7 is explained. It is transmitted to the transit revolving shaft 16 through a ring wheel R while rotation of an internal combustion engine 2 is transmitted to the carrier CR of planetary gear 6 through an input shaft 13, and torque distribution are carried out by these planetary gear 6 and it is transmitted to a generator 3 through a sun gear S and the transfer shaft 15. Furthermore, rotation of the transit revolving shaft 16 is transmitted to the counter shaft 11 through gearings 21 and 22, and, on the other hand, rotation of an electric motor 5 is also transmitted to the counter shaft 11 through gears 29 and 22, and rotation of the counter shaft 11 is transmitted to a right-and-left driving axle through gears 23 and 31 and differential equipment 9. And while engine power sees, or aiding engine power with a motor output and driving a driving axle only with a motor output by controlling suitably said engine 2, a generator 3, and a



motor 5, according to a dc-battery residue and a transit load, a generator 3 is driven with the output of an engine 2, and a dc-battery is charged.

[0041] for example, running by fixed speed etc. — chiefly — engine power — or it assists and runs a motor output to engine power — both the input shaft 13 of engine output-shaft 2a and one and the transit revolving shaft 16 usually rotating in the predetermined direction in transit, but The rotational frequency of the transit revolving shaft which generally compares with the rotational frequency of the input shaft 13 currently interlocked with Carrier CR, and is being interlocked with the ring wheel R highly (the speed ratio [ as opposed to Carrier CR generally ] of a ring wheel R is 2) Therefore, the rotational frequency of the 2nd gear 49 through a gear 52 is higher than the rotational frequency of the 1st gear 47 through a gear 50. By this, an one-way clutch 46 will be in a lock condition a periphery side (the 2nd), and an one-way clutch 45 is free an inner circumference side (the 1st), a pump drive shaft 8 rotates through the 2nd gear 49 and one-way clutch 46 which are rotation by the side of the above-mentioned high speed, and an oil pump 35 drives by the high-speed rotation according to this travel speed.

[0042] In addition, there are few dc-battery residues also in such the condition of running by engine power chiefly. In the case so that an engine 2 may be rotated at high speed and the high-speed drive of the generator 3 may be carried out If the rotational frequency of an input shaft 13 becomes high relatively and the rotational frequency of the 1st gear 47 through a gear 50 becomes higher than the 2nd gear 49 transmitted through a gear 52 from the transit revolving shaft 16 While an one-way clutch 46 serves as free rotation a periphery side (the 2nd), an one-way clutch 45 will be in a lock condition an inner circumference side (the 1st), and an oil pump 35 drives based on rotation of an input shaft 13.

[0043] In addition, a dc-battery residue is enough, and when using all the engine power as transit energy chiefly, the actuation oil pressure from the valve body 36 based on the regurgitation of said oil pump 35 is supplied to an actuator 42 through an oilway, carries out the pressure welding of the friction brake plate 43, and fixes Rota 17 of a generator 3 mechanically. Without controlling a fine generator by this condition, a generator 3 will be in a idle state, and engine power is chiefly used for vehicle transit, and functions as the usual internal combustion engine drive vehicle similarly. In addition, in this case, as mentioned above, an oil pump 35 drives based on rotation of the transit rotation driving shaft 16.

[0044] Furthermore, an engine 2 is changed into an idling condition, or a generator 3 is chiefly rotated and charged with an engine 2, and although the transit revolving shaft 16 currently interlocked with the driving axle is in a idle state in the condition of suspending a vehicle, the input shaft 13 connected with engine output-shaft 2a is rotating by predetermined rotation. Therefore, rotation of this input shaft 13 is transmitted to a driving shaft 8 through an one-way clutch 45 a gear 50 and 47 and inner circumference side (the 1st), and drives an oil pump 35. In addition, even if rotation of an input shaft 13 is a low speed in this case, as compared with the gears 52 and 49 from the transit revolving shaft 16, the gears 50 and 47 from an input shaft 13 accelerate, and are transmitted, while a motor 5 is in a idle state, a generator 3 is in low loaded condition, and an actuator 42 is in a drain condition, and that there is little oil need can breathe out the oil of amount with a sufficient oil pump 35 conjointly.

[0045] On the other hand, when carrying out advance transit in motor drive mode, an engine 2 is in the condition of not driving. And rotation of output-shaft 5a of a motor 5 is transmitted to the transit revolving shaft 16 as rotation of the predetermined direction through gears 22 and 21 while it is transmitted to differential equipment 9 through the counter shaft 11, as mentioned above. Therefore, rotation of this transit engine speed 16 is transmitted to a pump drive shaft 8 through an one-way clutch 46 a gear 52 and 49 and periphery side (the 2nd), and an oil pump 35 drives it by the rotation according to this travel speed. In addition, in this case, only by Rota 17 of a generator 3 carrying out free rotation also by rotation of the transit revolving shaft 16, (free rotation also of the engine output shaft may be carried out), an engine 2, and a generator 3 do not function at all, but a hybrid vehicle functions as an electric vehicle chiefly driven by the electric motor 25.

[0046] Moreover, when it is in a vehicle idle state in motor drive mode, motor output-shaft 5a and a driving axle will be in a idle state, therefore the transit revolving shaft 16 will also be in a idle state through gears 29, 22, and 21, and 31, 23, 22 and 21, and the 2nd gear 49 will also be in a idle state through a gear 52 further. Moreover, although a drive wheel is astern gone through gears 29, 21, 23, and 31 and differential equipment 9 by carrying out inverse rotation of the motor 5 at the time of go-astern transit, this inverse rotation is transmitted to the transit revolving shaft 16 through gears 22 and 21, and rotates the 1st gear 49 to hard flow through a gear 52 further. The inverse rotation of this gear 49 carries out free rotation of the one-way clutch 46 a periphery side (the 2nd), and is not transmitted to a pump drive shaft 8.

[0047] If it is in the vehicle idle state or go-astern condition in this motor drive mode, it functions considering a generator (1st electric rotation means) 3 as an electric motor, and the transfer shaft 15 is rotated and driven in the predetermined direction with this generator 3. In this condition, an engine 2 is in the condition of not driving, and is in free rotation, and Carrier CR and the input shaft 13 of it and one carry out moderation rotation in the predetermined direction at said transit revolving shaft 16 based on a



halt or inversion of the ring wheel R of one. Rotation of this input shaft 13 is transmitted to a pump drive shaft 8 through an one-way clutch 45 a gear 50 and 47 and inner circumference side (the 1st), and drives an oil pump 35. In addition, a function is used as an engine starter out of the drive of the above-mentioned oil pump as an electric motor of the above-mentioned generator 3.

[0048] Although the above-mentioned example applied the hydraulic pumping unit 7 to the hybrid vehicle, it is natural as a hydraulic pumping unit of the vehicle not only carrying this but an automatic transmission. [ of your applying to other means of transportation, such as not only a vehicle but a vessel, and the equipment of others in addition to this, such as various industrial machines, ] Moreover, although the one-way clutches 45 and 46 and gear (rotation member) with which the driving shaft 8 of an oil pump 35 is equipped were made into two pieces, the 1st and the 2nd, you may equip with plurality, such as not only these but three etc. pieces. Moreover, an oil-pump driving shaft (driving member) is the centrum material prolonged from the pump drive rotor, and can apply even to what inserts in an engine shaft and is arranged.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The whole schematic diagram showing the driving gear of the hybrid vehicle which applied this invention.

[Drawing 2] The developed transverse-plane sectional view.

[Drawing 3] The side-face sectional view.

[Drawing 4] The transverse-plane sectional view expanding and showing the hydraulic pumping unit part concerning this invention.

[Drawing 5] Drawing showing the flow of the oil for cooling generated with the hydraulic pumping unit.

[Description of Notations]

- 1 Hybrid Vehicle (Driving Gear)
- 2 Internal Combustion Engine
- 2a Engine output shaft
- 3 1st Electrical Circuit Means (Generator)
- 5 2nd Electrical Circuit Means (Electric Motor)
- 6 Planetary Gear
- 7 Hydraulic Pumping Unit
- 8 Pump Driving Member (Driving Shaft)
- 8a Body
- 9 Differential Equipment
- 10 One Case
- 11 Counter Shaft
- 13 Input Shaft
- 16 Transit Revolving Shaft
- 17 Rota
- 21, 22, 23, 29 Gear
- 25 Rota
- 31 Input Gear
- 35 Oil Pump
- 36 Valve Body
- 37 Suction Pipe
- 39 Oil Sump
- 45 1st One-way Clutch (Inner Circumference Side)
- 46 2nd One-way Clutch (Periphery Side)
- 47 1st Rotation Member (Gear)
- 47a Minor axis
- 49 2nd Rotation Member (Gear)
- 49a Cylinder hub
- 50 52 Gear for a pump drive
- 59, 60, 61 Thrust supporter material (washer)

---

[Translation done.]

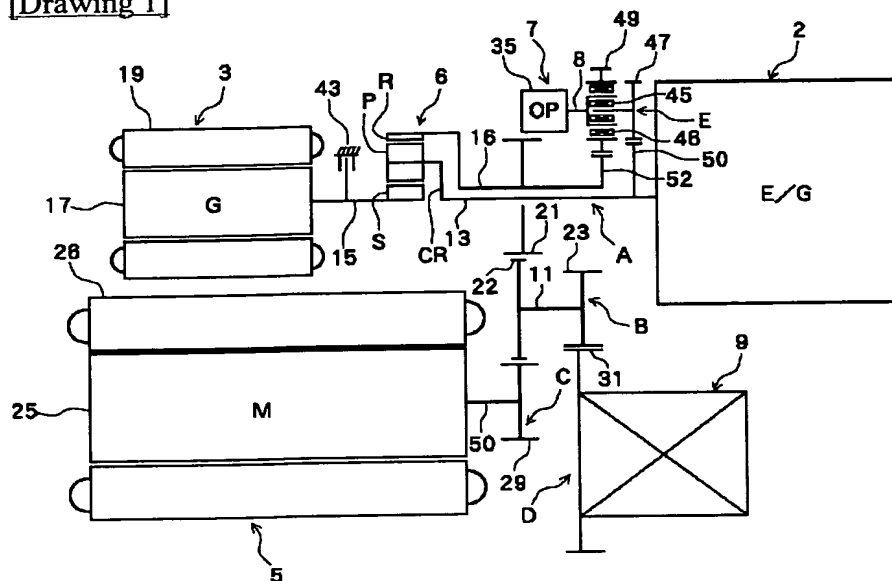
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

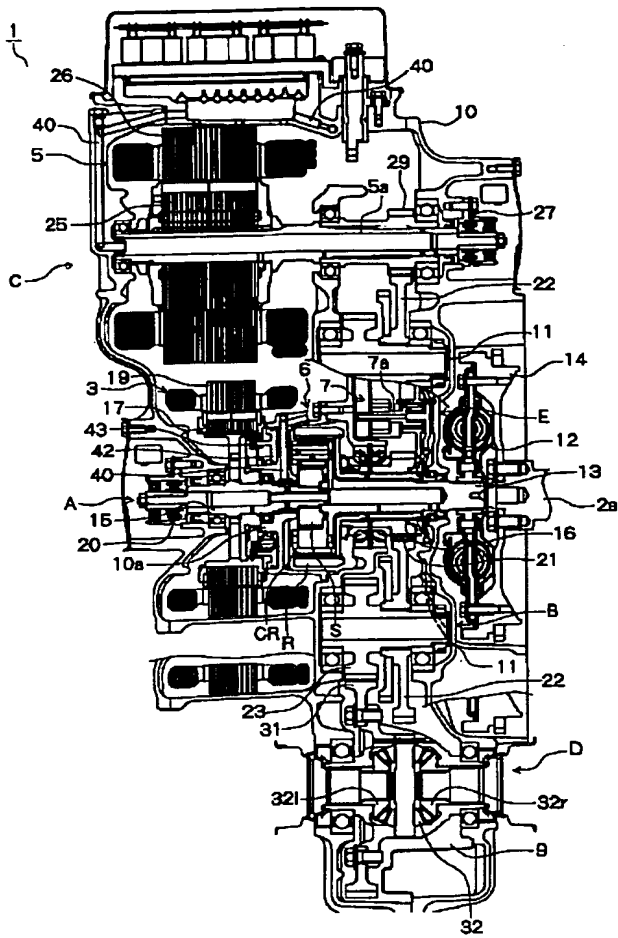
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

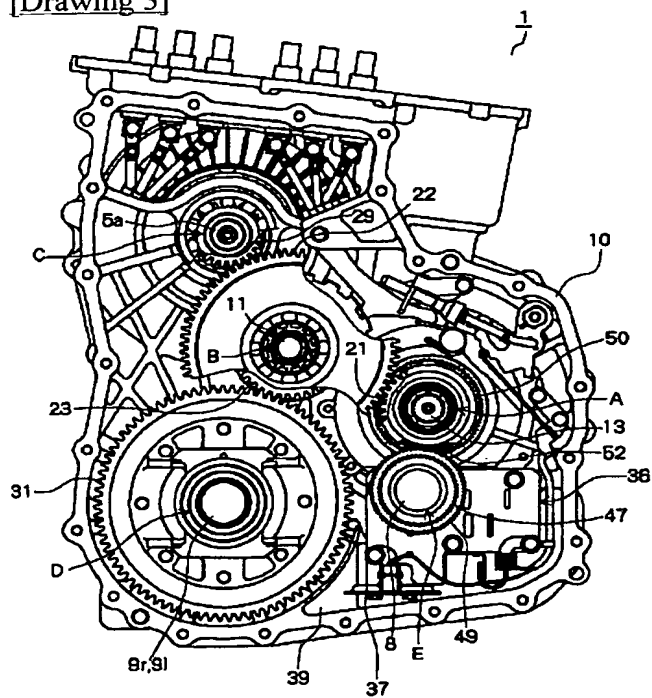
[Drawing 1]



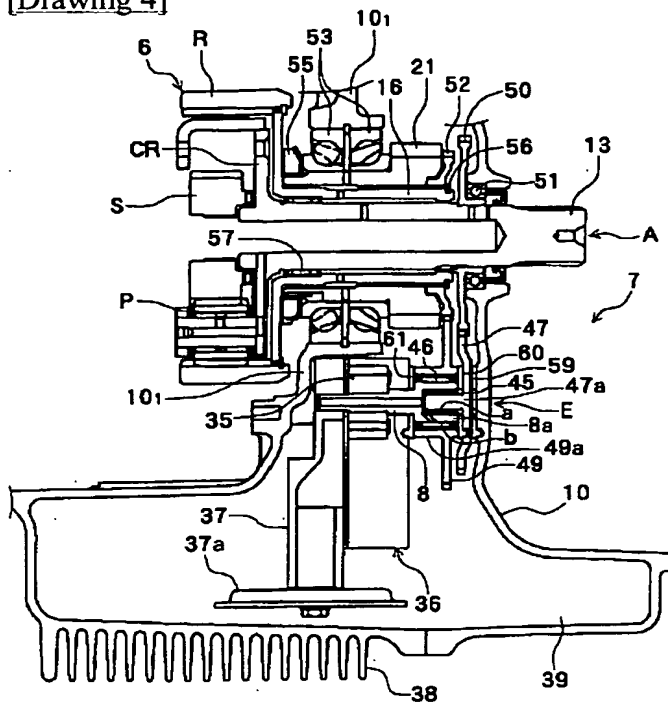
[Drawing 2]



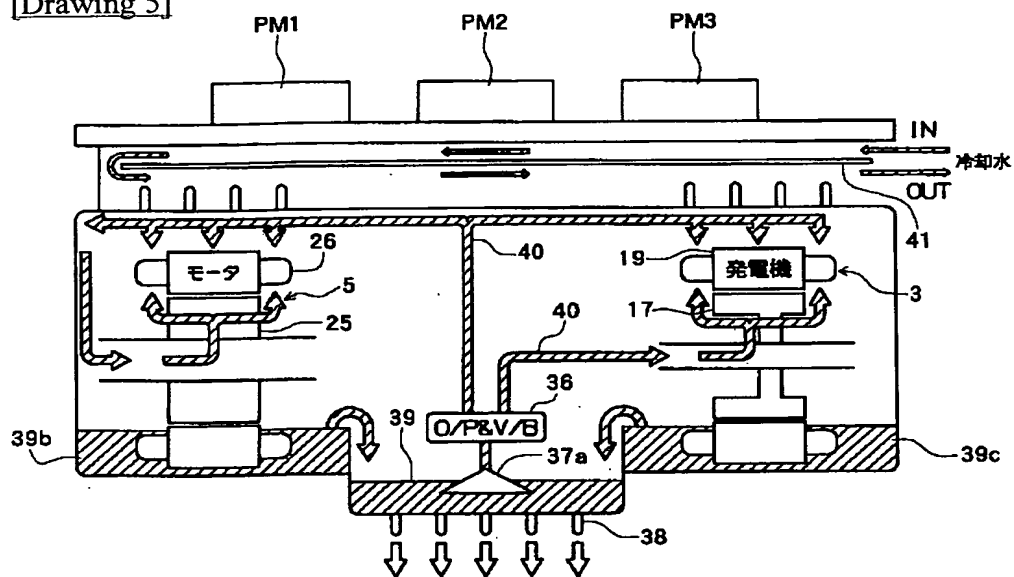
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-335263

(P2000-335263A)

(43) 公開日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 6 0 K	17/04	B 6 0 K	G 3 D 0 3 9
	6/02		Z 3 D 0 4 3
	17/28		E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平11-143865	(71) 出願人	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(22) 出願日	平成11年5月24日 (1999.5.24)	(72) 発明者	古賀 清隆 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	竹中 正幸 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫 (外1名)

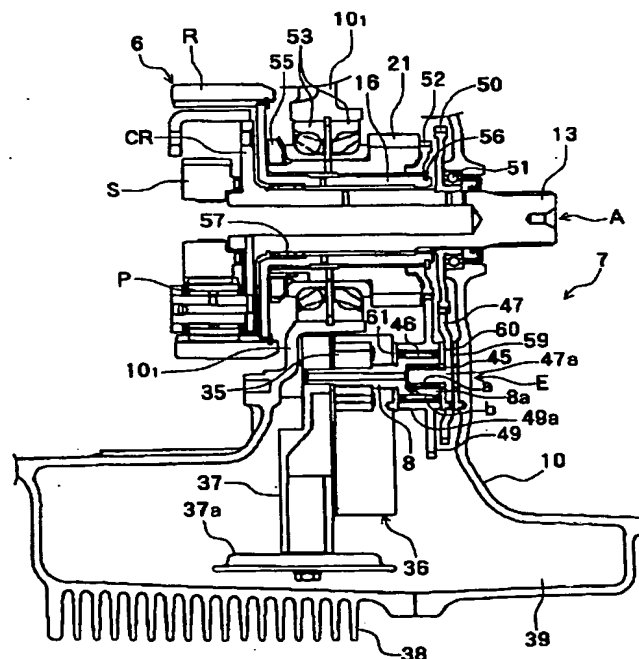
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油圧発生装置及びそれを用いたハイブリッド車輛

(57) 【要約】

【課題】 複数のワンウェイクラッチを軸方向に互に重なるように配置し、油圧発生装置の軸方向寸法を短縮する。

【解決手段】 オイル駆動部材8の先端が円筒部8aを有するカップ形状からなり、該円筒部の内周面aと前記第1のギヤ47との間に第1のワンウェイクラッチ45を介在し、円筒部の外周面bと第2のギヤ49との間に第2のワンウェイクラッチ46を介在し、第1及び第2のギヤの内の所定方向におけるいずれか速い方の回転を駆動部材8に伝達して、オイルポンプ35を駆動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の回転部材と、  
オイルポンプを駆動する駆動部材と、  
前記複数の回転部材と駆動部材との間にそれぞれ介在し、前記複数の回転部材のいずれか1個の回転を前記駆動部材に伝達する複数のワンウェイクラッチと、を備えてなる油圧発生装置において、  
前記複数のワンウェイクラッチが、直径の異なるものからなり、前記駆動部材の軸方向に互に重なる位置に配置されてなる、  
ことを特徴とする油圧発生装置。

【請求項2】 前記複数の回転部材が、第1の回転部材及び第2の回転部材からなり、また前記複数のワンウェイクラッチが、第1のワンウェイクラッチ及び第2のワンウェイクラッチからなり、  
前記駆動部材が、その先端部に円筒部を有し、該円筒部の内周面と前記第1の回転部材との間に前記第1のワンウェイクラッチを介在し、前記円筒部の外周面と前記第2の回転部材との間に前記第2のワンウェイクラッチを介在し、  
前記第1及び第2の回転部材の内の所定方向におけるいずれか速い方の回転を前記駆動部材に伝達して、前記オイルポンプを駆動してなる、  
請求項1記載の油圧発生装置。

【請求項3】 エンジン出力軸に連動する入力軸と、第1の電気回転手段と、第2の電気回転手段及び駆動車軸に連動する走行回転軸と、少なくとも第1の回転要素、第2の回転要素及び第3の回転要素を有するプラネタリギヤと、を備え、  
前記プラネタリギヤが、前記第1の回転要素を前記入力軸に、前記第2の回転要素を前記第1の電気回転手段のロータに、前記第3の回転要素を前記走行回転軸に、それぞれ連動してなるハイブリッド車輛において、  
前記請求項2記載の油圧発生装置を備え、  
前記入力軸を前記第1の回転部材に、前記走行回転軸を前記第2の回転部材に、それぞれ連動してなる、  
ことを特徴とするハイブリッド車輛。

【請求項4】 前記入力軸、走行回転軸、第1の電気回転手段及びプラネタリギヤを同軸上に配置し、  
カウンタ軸及び左右の前記駆動車軸に出力するディファレンシャル装置を有し、  
前記走行回転軸に固定したギヤ、前記第2の電気回転手段のロータに固定したギヤ及び前記ディファレンシャル装置の入力ギヤを、前記カウンタ軸に固定したギヤを介して連動し、  
そして前記入力軸及び走行回転軸に互に隣接してそれぞれポンプ駆動用ギヤを設け、  
前記第1及び第2の回転部材が互に隣接して配置された第1及び第2のギヤであり、該第1のギヤが前記入力軸に固定されたポンプ駆動用ギヤに、前記第2のギヤが前

記走行回転軸に固定されたポンプ駆動用ギヤにそれぞれ常時啮合してなる、

請求項3記載のハイブリッド車輛。

【請求項5】 前記第1の電気回転手段、前記第2の電気回転手段、前記プラネタリギヤ及びディファレンシャル装置がケースに収納され、  
前記オイルポンプが、バルブを内蔵したバルブボディ内に配置され、かつ該バルブボディは、前記ケース内の下方部分に配置されると共に、前記ケース内に設けられた油溜りに延びるサクシオンパイプを有してなる、  
請求項4記載のハイブリッド車輛。

【請求項6】 前記第1のギヤは中央一側に突出する短軸を有し、前記第2のギヤは円筒ハブを有し、  
前記短軸が前記第1のワンウェイクラッチの内周面に嵌挿し、前記円筒ハブが前記第2のワンウェイクラッチの外周面に被嵌し、  
前記第1のギヤの他側と前記ケースとの間にスラスト支持部材を介在すると共に、前記第1のギヤの一側と前記駆動部材先端及び円筒ハブとの間にスラスト支持部材を介在して、前記駆動部材を前記バルブボディに片持ち支持してなる、  
請求項5記載のハイブリッド車輛。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車輛に搭載される自動変速機等の油圧源となる油圧発生装置に係り、特にハイブリッド車輛に用いて好適である油圧発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、油圧発生装置として、特開平10-67238号公報及び特開平10-89446号公報に示されるものが提案されている。このものは、オイルポンプの駆動部材（駆動軸）に、それぞれワンウェイクラッチを介して複数の伝達経路から回転を伝達し、該オイルポンプを、回転数の高い伝達経路からの回転により駆動する。

【0003】具体的には、エンジン出力軸の回転をジェネレータ及び駆動車軸にプラネタリギヤを介して分配して伝達すると共に、電気モータの回転を駆動車軸に伝達するハイブリッド車輛において、オイルポンプ駆動軸を、第1のワンウェイクラッチを介して前記エンジン出力軸に連動する入力軸に連結すると共に、第2のワンウェイクラッチを介して前記駆動車軸に連動する走行回転軸に連結する。そして、通常走行時にあっては、入力軸回転数より走行回転軸の回転数が高いため、オイルポンプは第2のワンウェイクラッチを介して駆動され、また車輛停止時にあっては、走行回転軸が停止状態にあってもエンジン出力軸（入力軸）はアイドリング回転しているので、オイルポンプが第1のワンウェイクラッチを介して駆動される。これにより、1個のオイルポンプによ



り、車輛走行中は車速に応じたポンプ吐出量を得ると共に、車輛停止中であっても所定ポンプ吐出量を得ることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記油圧発生装置としてのオイルポンプの駆動装置は、ポンプ駆動軸に第1及び第2のワンウェイクラッチが軸方向に並んで配置されており、このため軸方向寸法が長い構造となつて、油圧発生装置のコンパクト化を阻害している。

【0005】特に、ハイブリッド車輛に適用した場合、オイルポンプとプラネタリギヤとの干渉を防ぐため、オイルポンプ駆動軸と、2重軸構造の走行回転軸及び入力軸との軸間距離を大きくする必要があり、ハイブリッド車輛駆動部のコンパクト化を妨げている。更に、上記軸間距離が大きくなることに基づき、ポンプ駆動軸に、第1及び第2のワンウェイクラッチを介して支持されるギヤの径も大きくなり、かつワンウェイクラッチの定格荷重が低い関係上、上記ギヤによるオイルの攪拌を防ぐ必要があることが相俟って、ケース内の油量を大きくすることができず、オイル全体の熱容量が低下して冷却性能を低下し、また油面の低下に基づくエアの吸込みの虞れを生ずる。

【0006】そこで、本発明は、複数のワンウェイクラッチを軸方向に互に重合するように配置し、もつて上記課題を解決した油圧発生装置及びそれを有したハイブリッド車輛を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る本発明は（例えば図4参照）、複数の回転部材（47）（49）と、オイルポンプ（35）を駆動する駆動部材（8）と、前記複数の回転部材と駆動部材との間にそれぞれ介在し、前記複数の回転部材のいずれか1個の回転を前記駆動部材に伝達する複数のワンウェイクラッチ（45）（46）と、を備えてなる油圧発生装置（7）において、前記複数のワンウェイクラッチが、直径の異なるものからなり、前記駆動部材の軸方向に互に重なる位置に配置されてなる、ことを特徴とする油圧発生装置にある。

【0008】請求項2に係る本発明は、前記複数の回転部材が、第1の回転部材（47）及び第2の回転部材（49）からなり、また前記複数のワンウェイクラッチが、第1のワンウェイクラッチ（45）及び第2のワンウェイクラッチ（46）からなり、前記駆動部材（8）が、その先端部に円筒部（8a）を有し、該円筒部の内周面（a）と前記第1の回転部材（47）との間に前記第1のワンウェイクラッチ（45）を介在し、前記円筒部の外周面（b）と前記第2の回転部材（49）との間に前記第2のワンウェイクラッチ（46）を介在し、前記第1及び第2の回転部材の内の所定方向におけるいずれか速い方の回転を前記駆動部材（8）に伝達して、前

記オイルポンプ（35）を駆動してなる、請求項1記載の油圧発生装置にある。

【0009】請求項3に係る本発明は（例えば図1ないし図3参照）、エンジン出力軸（2a）に連動する入力軸（13）と、第1の電気回転手段（3）と、第2の電気回転手段（5）及び駆動車軸に連動する走行回転軸（16）と、少なくとも第1の回転要素（CR）、第2の回転要素（S）及び第3の回転要素（R）を有するプラネタリギヤ（6）と、を備え、前記プラネタリギヤが、前記第1の回転要素（CR）を前記入力軸（13）に、前記第2の回転要素（S）を前記第1の電気回転手段（3）のロータ（17）に、前記第3の回転要素

（R）を前記走行回転軸（16）に、それぞれ連動してなるハイブリッド車輛（1）において、前記請求項2記載の油圧発生装置（7）を備え、前記入力軸（13）を前記第1の回転部材（47）に、前記走行回転軸（16）を前記第2の回転部材（49）に、それぞれ連動してなる、ことを特徴とするハイブリッド車輛にある。

【0010】請求項4に係る本発明は、前記入力軸（13）、走行回転軸（16）、第1の電気回転手段（3）及びプラネタリギヤ（6）を同軸（A）上に配置し、カウンタ軸（11）及び左右の前記駆動車軸に出力するディファレンシャル装置（9）を有し、前記走行回転軸（16）に固定したギヤ（21）、前記第2の電気回転手段（5）のロータ（25）に固定したギヤ（29）及び前記ディファレンシャル装置（9）の入力ギヤ（31）を、前記カウンタ軸（11）に固定したギヤ（22）（23）を介して連動し、そして前記入力軸（13）及び走行回転軸（16）に互に隣接してそれぞれポンプ駆動用ギヤ（50）（52）を設け、前記第1及び第2の回転部材が互に隣接して配置された第1及び第2のギヤ（47）（49）であり、該第1のギヤ（47）が前記入力軸（13）に固定されたポンプ駆動用ギヤ（50）に、前記第2のギヤ（49）が前記走行回転軸（16）に固定されたポンプ駆動用ギヤ（52）にそれぞれ常時噛合してなる、請求項3記載のハイブリッド車輛にある。

【0011】請求項5に係る本発明は、前記第1の電気回転手段（3）、前記第2の電気回転手段（5）、前記プラネタリギヤ（6）及びディファレンシャル装置（9）がケース（10）に収納され、前記オイルポンプ（35）がバルブを内蔵したバルブボディ（36）内に配置され、かつ該バルブボディは、前記ケース内の下方部分に配置されると共に、前記ケース内に設けられた油溜り（39）に延びるサクシヨンパイプ（37）を有してなる、請求項4記載のハイブリッド車輛にある。

【0012】請求項6に係る本発明は（例えば図4参照）、前記第1のギヤ（47）は中央一側に突出する短軸（47a）を有し、前記第2のギヤ（49）は円筒ハブ（49a）を有し、前記短軸（47a）が前記第1の

ワンウェイクラッチ（４５）の内周面に嵌挿し、前記円筒ハブ（４９ａ）が前記第２のワンウェイクラッチ（４６）の外周面に被嵌し、前記第１のギヤ（４７）の他側と前記ケース（１０）との間にスラスト支持部材（５９）を介在すると共に、前記第１のギヤ（４７）の一侧と前記駆動部材先端（８ａ）及び円筒ハブ（４９ａ）との間にスラスト支持部材（６０）を介在して、前記駆動部材（８）を前記バルブボディ（３６）に片持ち支持してなる、請求項５記載のハイブリッド車輛にある。

【００１３】【作用】以上構成に基づき、例えばハイブリッド車輛（１）にあって、エンジン（２）のみ又は第２の電気回転手段（５）であるモータにアシストされて、第１の電気回転手段（３）であるジェネレータを回転しつつ、走行する通常走行状態にあっては、一般に、走行回転軸（１６）の回転が入力軸（１３）の回転より速くなっており、従って上記走行回転軸にポンプ駆動用ギヤ（５２）を介して伝達される第２の回転部材（４９）である第２のギヤが、上記入力軸にポンプ駆動用ギヤ（５０）を介して伝達される第１の回転部材（４７）である第１のギヤより速く回転する。

【００１４】この状態では、油圧発生装置（７）は、第２のワンウェイクラッチ（４６）がロック状態となり、第１のワンウェイクラッチ（４５）がフリー状態となつて、第２の回転部材（４９）の回転が駆動部材（８）に伝達されて、オイルポンプ（３５）を駆動する。

【００１５】また、例えば、車輛が停止状態にあり、エンジン（２）が、ジェネレータ（３）を充電回転しつつ回転（又はアイドリング回転）している場合、走行回転軸（１６）が停止状態にあり、かつ入力軸（１３）が所定回転数で回転している。

【００１６】この状態では、例えばギヤ（５０）を介して入力軸（１３）の回転が伝達される第１の回転部材（５０）が、ギヤ（５２）を介して走行回転軸（１６）の回転が伝達される第２の回転部材（４９）より速く回転し、従って第１のワンウェイクラッチ（４５）がロック状態となり、第２のワンウェイクラッチ（４６）がフリー状態となり、油圧発生装置（７）は、第１の回転部材（４７）の回転が駆動部材（８）に伝達されて、オイルポンプ（３５）を駆動する。

【００１７】なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、便宜的なものであって、請求項記載の構成に何等影響を与えるものではない。

【００１８】

【発明の効果】請求項１に係る本発明によると、複数のワンウェイクラッチが軸方向に重なる位置に配置されているので、複数の伝動系からの回転を自動的に選択して１個のオイルポンプを駆動し得るものでありながら、軸方向寸法を短縮化することができ、油圧発生装置のコンパクト化を図ることができる。

【００１９】請求項２に係る本発明によると、駆動部材の先端に設けた円筒部の内周面及び外周面にそれぞれ第１のワンウェイクラッチ及び第２のワンウェイクラッチを配置して、第１及び第２の回転部材の速い方で駆動部材を確実に回転して、簡単でかつ信頼性の高い構成でもって、油圧発生装置の軸方向の短縮化を図ることができる。

【００２０】請求項３に係る本発明によると、ハイブリッド車輛に油圧発生装置を用いることにより、オイルポンプを、走行速度に連動する走行軸及びエンジン出力軸に連動する入力軸にて駆動することができ、車輛走行中に限らず、車輛停止中においても、上記オイルポンプを駆動し得、更にモータ駆動モードにおける車輛停止状態及び後進状態にあつても、第１の電気回転手段により上記オイルポンプを駆動することができ、１個のオイルポンプを用いたコンパクトな構成に加えて、上述した軸方向の短縮化が相俟って、ハイブリッド車輛のコンパクト化を向上することができる。

【００２１】請求項４に係る本発明によると、油圧発生装置の軸方向の短縮化に伴い、オイルポンプとプラネタリギヤとの干渉を防止して、入力軸及び走行回転軸とオイルポンプ駆動部材との軸間距離を短くして、ハイブリッド車輛のコンパクト化を更に向上すると共に、第１及び第２のギヤ径も小さくして、オイルの攪拌を防止して、油溜りのオイル量の増加を可能として、オイルポンプの安定した吸油を可能とし、かつ充分なオイルにより冷却及び潤滑性能の向上を図ることができる。

【００２２】請求項５に係る本発明によると、オイルポンプは、ケース下方に配置されるバルブボディ内に配置されるので、オイルポンプからバルブボディへの配管を必要とせず、簡単で信頼性の高い構造でもって、必要箇所への確実なオイルの供給を行うことができる。

【００２３】請求項６に係る本発明によると、第１のギヤが、その短軸を第１のワンウェイクラッチに嵌挿すると共にケースとの間にスラスト手段を介在することにより支持され、また第２のギヤが、上記第１のギヤとの間にスラスト手段を介在して支持され、第１及び第２のギヤを隣接してかつ駆動部材に支持されて配置することができ、これにより油圧発生装置の軸方向寸法の更なる短縮化及びこれに伴う該油圧発生装置配置部分のケース間隔の短縮化が可能となり、ハイブリッド車輛のコンパクト化を更に向上できると共に、油圧発生装置の組付け作業及び取外し・交換作業が簡単となり、組立性能及びメンテナンス性能も向上することができる。

【００２４】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿って、本発明を適用したハイブリッド車輛の駆動装置について説明する。図１は、ハイブリッド車輛用駆動装置の概略図、図２は、その展開した正面断面図、図３は、その側面断面図

である。

【0025】ハイブリッド車輛用駆動装置1は、内燃エンジン2、第1の電気回転手段を構成するジェネレータ3、第2の電気回転手段を構成する電気モータ5、プラネタリギヤ6、油圧発生装置7及びディファレンシャル装置9を備えており、内燃エンジン2に接続して配置される一体ケース10内に、上記ジェネレータ3、モータ5、プラネタリギヤ6、油圧発生装置7及びディファレンシャル装置9が収納されている。そして、エンジン出力軸2aに整列する第1軸A、カウンタ軸11からなる第2軸B、モータ出力軸5aからなる第3軸C、ディファレンシャル装置9の左右に延びる駆動車軸からなる第4軸D及びオイルポンプの駆動部材である駆動軸8からなる第5軸Eが、図3に示すように配置されている。即ち、カウンタ軸からなる第2軸Bを包囲するように、第1軸A、第3軸C、第4軸Dが配置され、そして第1軸Aの下方でかつ第4軸Dの側方に第5軸Eが配置されている。なお、図2は、上記第1～4軸A、B、C、D、Eを展開した状態を示す。

【0026】第1軸A上には、エンジン出力軸2aにフライホイール14及びダンパ12を介して連結している入力軸13、ジェネレータ3及びプラネタリギヤ6が配置されており、該プラネタリギヤ6は、そのサンギヤ

(第2の回転要素)Sがジェネレータ3への伝達軸15に連結し、そのピニオンPを支持するキャリア(第1の回転要素)CRが上記入力軸13に連結し、そのリングギヤ(第3の回転要素)Rが該入力軸13を被嵌するスリーブからなる走行回転軸16に連結している。ジェネレータ3は、前記伝達軸15に固定されているロータ17及びケース10に固定されているステータ19を有しており、励磁式発電機等のどのようなものでも適用可能であるが、ロータに永久磁石を用いた磁石式発電機(例えばブラシレスDCモータ/ジェネレータ)が望ましい。また、前記伝達軸15におけるケース10からの突出部分にはレゾルバ等の回転位置センサ20が配置されており、ロータの回転位置を正確に検出して、きめ細かい回転数の制御を行い得る。

【0027】前記走行回転軸16にはカウンタドライブギヤ(エンジン出力用)21が固定されており、また前記カウンタ軸11上には大ギヤ22及び小ギヤ23が一体に固着されており、前記カウンタドライブギヤ21が大ギヤ22に噛合している。一方、電気モータ5は、前記出力軸5aに一体に固着されているロータ25及びケース10に固定されているステータ26を有しており、直流モータ及び誘導式交流モータ等のどのようなものでも適用可能であるが、ロータに永久磁石を用いるブラシレスDCモータが好ましい。なお、前記モータ5と反対側における前記出力軸5aのケース10からの突出部分にはレゾルバ等の回転位置センサ27が配置されており、ロータ25の位置を正確に検出してモータ出力の制

御を行い得る。また、該モータの出力軸5aにはカウンタドライブギヤ(モータ出力用)29が一体に固定されており、該ギヤ29も前記カウンタ軸の大ギヤ22に噛合している。

【0028】ディファレンシャル装置9は、デフケース30に固定されている入力ギヤ31を有しており、該ギヤ31が前記カウンタ軸の小ギヤ23に噛合している。また、デフケースに支持されているセンタギヤ32が左右サイドギヤ331、33rに噛合しており、前記入力ギヤ31からの入力トルクを左右サイドギヤに分配して伝達し、左右前輪に連動する左右駆動車軸を駆動する。

【0029】ついで、本発明の要部である油圧発生装置7について、図4及び図3に沿って説明する。本油圧発生装置7は、オイルポンプ35及びその駆動伝動系からなり、前記第5軸E上に配置される駆動軸(中空の駆動軸も含む)8を有している。該駆動軸は第1軸Aの下方に隣接する位置に平行して配置されており、またオイルポンプ35は、クレスセントタイプのギヤポンプ(この型のポンプに限らず、他の形式の回転型ポンプを適用することが可能)からなり、ケース10内の下方に収納配置されているバルブボディ36内に設けられている。該一体構成のバルブボディ36にはサクションパイプ37が下方に向けて突設されており、その先端のストレーナ部37aがケース10の下部に形成されている油溜り39内に位置している。また、ケース10の下部には多数の放熱用のフィン38が形成されており、上記油溜り39内のオイルの冷却を図っている。

【0030】前記バルブボディ36は、上記オイルポンプ35の外に、プライマリレギュレータバルブ、セカンダリレギュレータバルブ及び切換えバルブ等を有しており、ケース10に固定されて配置されている。該バルブボディ36からの送出油圧は、ケースに形成された油孔40…を介して、冷却用、潤滑用及び油圧作動用のオイルとしてそれぞれ必要箇所に送られる。

【0031】具体的には、図5に示すように、潤滑・冷却用油圧が、ケース10の油孔40…(図2)を介してジェネレータ3及びモータ5の上方から直接滴下されると共に、ジェネレータ伝達軸15、入力軸13及びモータ出力軸5aを介して前記ジェネレータ3及びモータ5の中心方向から遠心力により飛散され、更に前記ジェネレータ3及びモータ5のステータ26下方部分がオイル溜り39b、39cに浸されて、ジェネレータ3及びモータ5が充分に冷却・潤滑される。また、上記ケース油孔40…及び軸油孔を通る潤滑・冷却油圧の一部は、各ベアリング及び各歯車に供給されて、これらを潤滑する。

【0032】更に、前記冷却及び潤滑して前記オイル溜り39b、39cに溜ったオイルは、オーバフローして前記メインの油溜り39に戻される。また、前記オイルは、油溜り39部分のケースに設けられたフィン38に

より冷却されていると共に、図示しないラジエータから導かれて強制循環される冷却水により水冷されており

(模式的にウォータジャケット41を示す)、更に該冷却水は、ジェネレータ3及びモータ5を制御するコントローラ等のパワーモジュールPM1、PM2、PM3を同時に冷却する。

【0033】また、前記バルブボディ36からの作動油圧は、ケースの油孔を介して油圧アクチュエータ42

(図2)に導かれている。該油圧アクチュエータは、ジェネレータ3とプラネタリギヤ6との間に配置され、前記伝達軸15をベアリングを介して支持する隔壁10aに設けられており、ジェネレータロータ17をケース一体部に圧接して係止する摩擦ブレーキ板43を操作する。

【0034】そして、前記オイルポンプ駆動軸8は、図4に詳示するように、その基端部がバルブボディ36内におけるオイルポンプ35のインナギヤに一体に結合しており、先端部が、径方向に膨出すると共に円筒部8aを有するカップ状に形成されている。該円筒部8aの内周面a及び外周面bの両面、即ち円筒部内の凹部の周面a及び円筒部外周面bにそれぞれ第1及び第2のワンウェイクラッチ45、46が装着されている。内周側(第1の)ワンウェイクラッチ45の内周面には第1のギヤ47の側中央部に設けられた短軸47aが嵌挿されており、また外周側(第2の)ワンウェイクラッチ46の外周面には第2のギヤ49の円筒ハブ49aが被嵌されている。なお、上記両ワンウェイクラッチ45、46は、所定方向回転において、第1又は第2のギヤ47、49の速い方の回転を駆動軸8に伝達し、遅い方の回転(停止及び逆回転を含む)をフリー回転とするように設定されている。

【0035】一方、前記入力軸13には幅狭のギヤ50が一体に回転するように結合され、かつそのボス部がベアリング51を介してケース10に支持されている。また、走行回転軸16は、その一端部分がリングギヤRに連結していると共に、その他端部に同様の幅狭のギヤ52が一体に回転するように結合されており、かつ該走行回転軸16に支持されたギヤ21のボスがボールベアリング53を介してケース10に支持されると共に、ナット55にてベアリングを挟持し、更に前記ギヤ52が走行回転軸16先端にスナップリング56により抜止されて、走行回転軸16がギヤ21、52と共にケース10に回転自在に支持されている。これにより、ポンプ駆動用ギヤとなる前記入力軸13上のギヤ50と前記走行回転軸16上のギヤ52とは、互に隣接して配置される。また、入力軸13は、その一端部が前記プラネタリギヤ6のキャリアCRを一体に形成しており、かつ該一端部分にてニードルベアリング57又はブッシュを介してまた他端部分にて前記ベアリング51を介してケース10に支持されている。

【0036】そして、前記入力軸のギヤ50が前記第1のギヤ47に常時噛合し、また前記走行回転軸のギヤ52が前記第2のギヤ49と常時噛合している。また、第1のギヤ47は、ケース10との間に該ケースに設けられているスラストワッシャ(スラスト支持部材)59を介在して、またポンプ駆動軸8a及び第2のギヤの円筒ハブ49aの先端との間に該第1のギヤに設けられているスラストワッシャ(スラスト支持部材)60を介在して、支持されている。同様に、第2のギヤ49は、第1のギヤ47との間に前記スラストワッシャ60を介在して、またバルブボディ36との間に該ボディに設けられているスラストワッシャ61を介在して支持されている。

【0037】従って、第1のギヤ47は、その両側をスラストワッシャ59、60を介して前記ケース10と駆動軸8との間に挟持されると共に、その短軸47aが駆動軸円筒部8a内周に第1のワンウェイクラッチ45を介して支持されることにより、左右移動が阻止されて駆動軸8に支持されている。また、第2のギヤ49は、その両側をスラストワッシャ60、61を介して前記第1のギヤ47及びバルブボディ36に挟持されると共に、その円筒ハブ49aが駆動軸円筒部8aの外周に第2のワンウェイクラッチ46を介して支持されることにより、左右移動が阻止されて駆動軸8に支持されている。また、駆動軸8は、第1のギヤ47、スラストワッシャ59、60により抜止めされかつバルブボディ36にて片持ち支持されている。

【0038】これにより、内周側(第1の)ワンウェイクラッチ45及び外周側(第2の)ワンウェイクラッチ46が、直径の異なるものからなり、かつ駆動軸8の軸方向に互に重なる位置に配置されることにより、軸方向寸法が短くなることに加えて、第1のギヤ47、第2のギヤ49が駆動軸8に支持されて隣接して配置されると共に駆動軸8がバルブボディに片持ち支持されることが相俟って、油圧発生装置7の軸方向寸法の短縮化が図られ、更にこれに伴い、該油圧発生装置を挟持して配置するケース10、101の間隔を短くできる。

【0039】従って、バルブボディ36を固定したケース隔壁101がプラネタリギヤ6と干渉することが防止され、バルブボディ36及び該ボディ内に設けられているオイルポンプ35、更にその駆動軸8(第5軸E)を、2重軸からなる入力軸13及び走行回転軸16(第1軸A)に近づけて配置することが可能となる。この結果、第1及び第2のギヤ47、49の小径化が可能となり、これらギヤは、油溜り39に比較的多くのオイルを溜めても、即ちオイルレベルを上昇しても、該オイルを攪拌することはない。

【0040】ついで、上述したハイブリッド車輛の駆動装置及び油圧発生装置7の作用について説明する。内燃エンジン2の回転は、入力軸13を介してプラネタリギ

ヤ6のキャリアCRに伝達され、該プラネタリギヤ6にてトルク分配されて、サンギヤS及び伝達軸15を介してジェネレータ3に伝達されると共に、リングギヤRを介して走行回転軸16に伝達される。更に、走行回転軸16の回転は、歯車21、22を介してカウンタ軸11に伝達され、一方、電気モータ5の回転も、ギヤ29、22を介してカウンタ軸11に伝達され、そしてカウンタ軸11の回転が、ギヤ23、31及びディファレンシャル装置9を介して左右駆動車軸に伝達される。そして、前記エンジン2、ジェネレータ3及びモータ5を適宜制御することにより、モータ出力のみにて、エンジン出力のみで、又はエンジン出力にモータ出力をアシストして、駆動車軸を駆動すると共に、バッテリー残量及び走行負荷に応じて、エンジン2の出力にてジェネレータ3を駆動してバッテリーを充電する。

【0041】例えば、定速で走行する等の専らエンジン出力にて、又はエンジン出力にモータ出力をアシストして走行する通常走行の場合、エンジン出力軸2aと一体の入力軸13及び走行回転軸16の両方が所定方向に回転するが、一般に、キャリアCRに連動している入力軸13の回転数に比し、リングギヤRに連動している走行回転軸の回転数が高く（一般にキャリアCRに対するリングギヤRの回転比は2）、従ってギヤ50を介しての第1のギヤ47の回転数よりもギヤ52を介しての第2のギヤ49の回転数が高い。これにより、外周側（第2の）ワンウェイクラッチ46がロック状態となり、かつ内周側（第1の）ワンウェイクラッチ45がフリー状態となって、上記高速側の回転である第2のギヤ49及びワンウェイクラッチ46を介してポンプ駆動軸8が回転され、該走行速度に応じた高速回転にて、オイルポンプ35が駆動される。

【0042】なお、このような専らエンジン出力で走行する状態でも、バッテリー残量が少く、エンジン2を高速で回転してジェネレータ3を高速駆動するような場合、入力軸13の回転数が相対的に高くなり、ギヤ50を介しての第1のギヤ47の回転数が、走行回転軸16からギヤ52を介して伝達される第2のギヤ49よりも高くなると、外周側（第2の）ワンウェイクラッチ46がフリー回転となると共に内周側（第1の）ワンウェイクラッチ45がロック状態となって、入力軸13の回転に基づきオイルポンプ35が駆動される。

【0043】なお、バッテリー残量が充分で、エンジン出力のすべてを専ら走行エネルギーとして用いる場合、前記オイルポンプ35の吐出に基づくバルブボディ36からの作動油圧が油路を介して油圧アクチュエータ42に供給され、摩擦ブレーキ板43を圧接してジェネレータ3のロータ17を機械的に固定する。この状態では、細かいジェネレータの制御を行うことなく、ジェネレータ3は停止状態となって、エンジン出力は、専ら車輛走行に用いられ、通常の内燃エンジン駆動車輛と同様に機能す

る。なおこの際、上述したように、走行回転駆動軸16の回転に基づきオイルポンプ35が駆動される。

【0044】更に、エンジン2をアイドル状態にして、又は専らエンジン2にてジェネレータ3を回転・充電して、車輛を停止する状態では、駆動車軸に連動している走行回転軸16は停止状態にあるが、エンジン出力軸2aに連結している入力軸13は所定回転にて回転している。従って、該入力軸13の回転が、ギヤ50、47及び内周側（第1の）ワンウェイクラッチ45を介して駆動軸8に伝達され、オイルポンプ35を駆動する。なおこの際、入力軸13の回転が低速であっても、走行回転軸16からのギヤ52、49に比して、入力軸13からのギヤ50、47が増速して伝達され、モータ5が停止状態にあると共にジェネレータ3が低負荷状態にあり、かつ油圧アクチュエータ42がドレイン状態にあって、オイル需要が少ないことが相俟って、オイルポンプ35は充分な量のオイルを吐出し得る。

【0045】一方、モータ駆動モードで前進走行する場合、エンジン2は非駆動状態にある。そして、モータ5の出力軸5aの回転は、前述したようにカウンタ軸11を介してディファレンシャル装置9に伝達されると共に、ギヤ22、21を介して走行回転軸16に所定方向の回転として伝達される。従って、該走行回転軸16の回転は、ギヤ52、49及び外周側（第2の）ワンウェイクラッチ46を介してポンプ駆動軸8に伝達され、該走行速度に応じた回転にて、オイルポンプ35が駆動される。なおこの際、走行回転軸16の回転によっても、ジェネレータ3のロータ17がフリー回転するだけで（エンジン出力軸もフリー回転する場合もある）、エンジン2及びジェネレータ3は、何等機能せず、ハイブリッド車輛は、専ら電気モータ25により駆動される電気自動車として機能する。

【0046】また、モータ駆動モードで車輛停止状態にある場合、モータ出力軸5a及び駆動車軸は停止状態となり、従ってギヤ29、22、21及び31、23、22、21を介して走行回転軸16も停止状態となり、更にギヤ52を介して第2のギヤ49も停止状態となる。また、後進走行時、モータ5を逆回転することにより、ギヤ29、21、23、31及びディファレンシャル装置9を介して駆動車輪を後進するが、該逆回転は、ギヤ22、21を介して走行回転軸16に伝達され、更にギヤ52を介して第1のギヤ49を逆方向に回転する。該ギヤ49の逆回転は、外周側（第2の）ワンウェイクラッチ46をフリー回転してポンプ駆動軸8に伝達されることはない。

【0047】該モータ駆動モードでの車輛停止状態又は後進状態にあっては、ジェネレータ（第1の電気回転手段）3を電気モータとして機能して、該ジェネレータ3により伝達軸15を所定方向に回転・駆動する。この状態では、エンジン2は非駆動状態にあってフリー回転に

あり、前記走行回転軸16に一体のリングギヤRの停止又は逆転に基づき、キャリアCR及びそれと一体の入力軸13が所定方向に減速回転する。該入力軸13の回転は、ギヤ50、47及び内周側（第1の）ワンウェイクラッチ45を介してポンプ駆動軸8に伝達され、オイルポンプ35を駆動する。なお、上記ジェネレータ3の電気モータとして機能は、上記オイルポンプの駆動の外に、エンジンのスタータとして用いられる。

【0048】上述実施例は、油圧発生装置7をハイブリッド車輛に適用したが、これに限らず、自動変速機を搭載した車輛の油圧発生装置として、また車輛に限らず、船舶等の他の交通手段や、その他各種産業機械等の他の装置に適用してもよいことは勿論である。また、オイルポンプ35の駆動軸8に装着されるワンウェイクラッチ45、46及びギヤ（回転部材）を第1及び第2の2個としたが、これらに限らず、3個等の複数個を装着してもよい。また、オイルポンプ駆動軸（駆動部材）が、ポンプドライブロータから延びている中空部材であり、エンジン軸に被嵌して配置されるものにでも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したハイブリッド車輛の駆動装置を示す全体概略図。

【図2】その展開した正面断面図。

【図3】その側面断面図。

【図4】本発明に係る油圧発生装置部分を拡大して示す正面断面図。

【図5】油圧発生装置にて発生した冷却用オイルの流れを示す図。

【符号の説明】

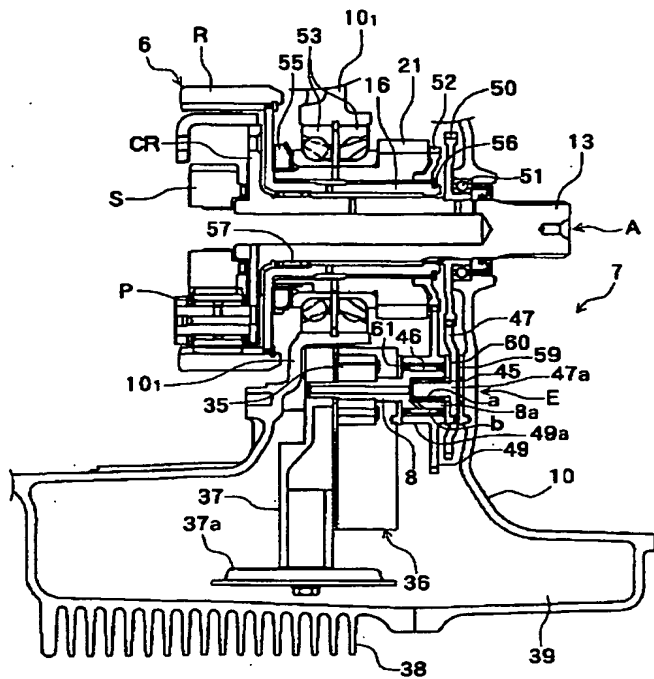
1           ハイブリッド車輛（の駆動装置）

2           （内燃）エンジン  
2 a       エンジン出力軸  
3           第1の電気回路手段（ジェネレータ）  
5           第2の電気回路手段（電気モータ）  
6           プラネタリギヤ  
7           油圧発生装置  
8           （ポンプ）駆動部材（駆動軸）  
8 a       円筒部  
9           ディファレンシャル装置  
10        一体ケース  
11        カウンタ軸  
13        入力軸  
16        走行回転軸  
17        ロータ  
21, 22, 23, 29       ギヤ  
25        ロータ  
31        入力ギヤ  
35        オイルポンプ  
36        バルブボディ  
37        サクシヨンパイプ  
39        油溜り  
45        第1の（内周側）ワンウェイクラッチ  
46        第2の（外周側）ワンウェイクラッチ  
47        第1の回転部材（ギヤ）  
47 a      短軸  
49        第2の回転部材（ギヤ）  
49 a      円筒ハブ  
50, 52      ポンプ駆動用ギヤ  
59, 60, 61      スラスト支持部材（ワッシャ）

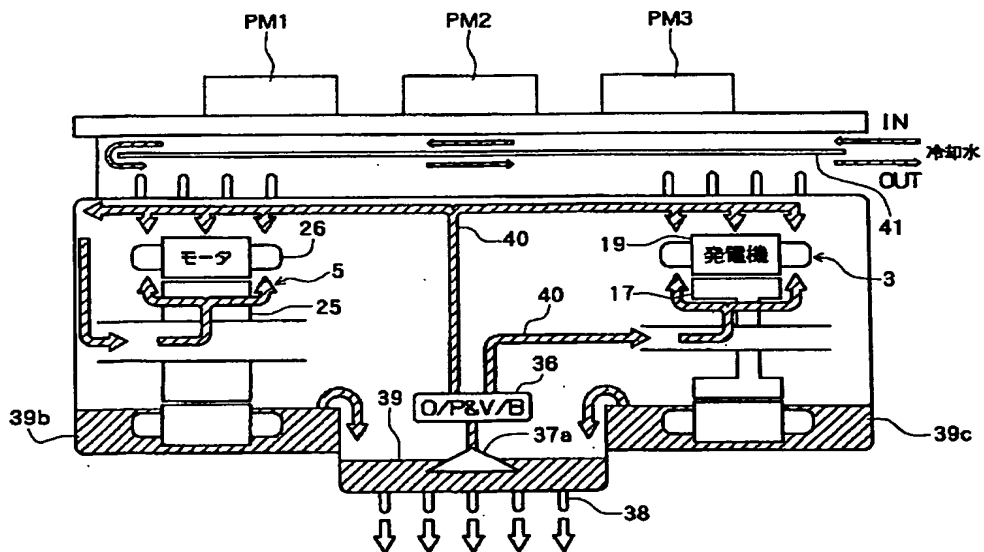




【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 畑中 孝一  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 河口 美嘉  
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ  
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

F ターム (参考) 3D039 AA01 AA02 AA03 AA05 AB27  
AC06 AC12 AC21 AC22 AD01  
AD06 AD11 AD43 AD44 AD48  
AD53  
3D043 AB00 BC15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**